

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002257493 A**(43) Date of publication of application: **11.09.02**

(51) Int. Cl. **F28F 9/02**
B21D 39/02
B21D 53/08
B23K 1/00
// B23K101:14

(21) Application number: **2001055652**(22) Date of filing: **28.02.01**(71) Applicant: **TOYO RADIATOR CO LTD**

(72) Inventor: **IGAMI TAKASHI**
KANEKO MASASHI
HORIE KIYOAKI

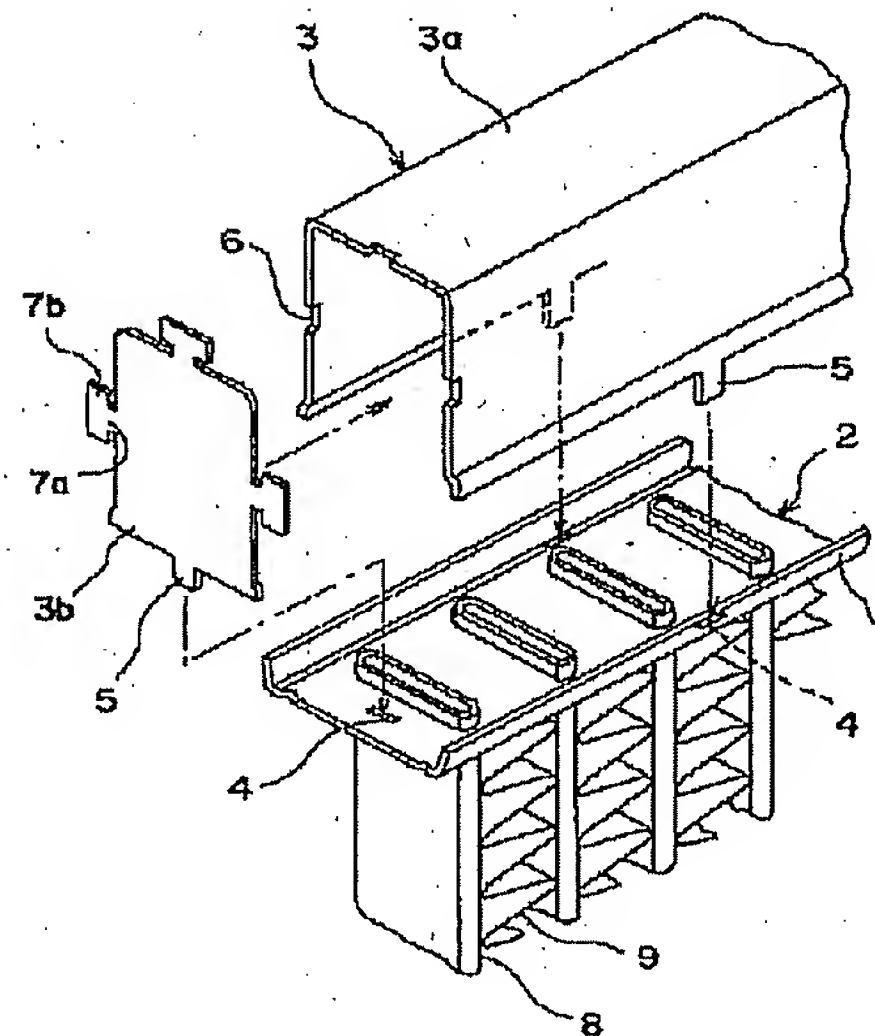
(54) **MANUFACTURING METHOD OF HEAT
EXCHANGER MADE OF ALUMINUM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the manufacturing method of a heat exchanger made of aluminum, which prevents especially the faulty brazing of a contacting part between a tank main body and a tube plate.

SOLUTION: The opening of the tank main body 3 is fitted to the inside of the rim wall part 1 of the tube plate 2 and the retaining pawl 5 of the tank main body 3 is inserted into the slit 4 of the tube plate 2 to caulk the retaining pawl 5. Under this state, the contacting part between the tank main body 3 and the tube plate 2 is brazed and fixed integrally.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-257493
(P2002-257493A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
F 2 8 F 9/02	3 0 1	F 2 8 F 9/02	3 0 1 A
B 2 1 D 39/02		B 2 1 D 39/02	B
53/08		53/08	C
B 2 3 K 1/00	3 3 0	B 2 3 K 1/00	3 3 0 J
// B 2 3 K 101:14		101:14	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)			

(21)出願番号 特願2001-55652(P2001-55652)

(22)出願日 平成13年2月28日(2001.2.28)

(71)出願人 000227484
東洋ラジエーター株式会社
東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(72)発明者 伊神 多加司
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(72)発明者 金子 雅志
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(72)発明者 堀江 清明
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

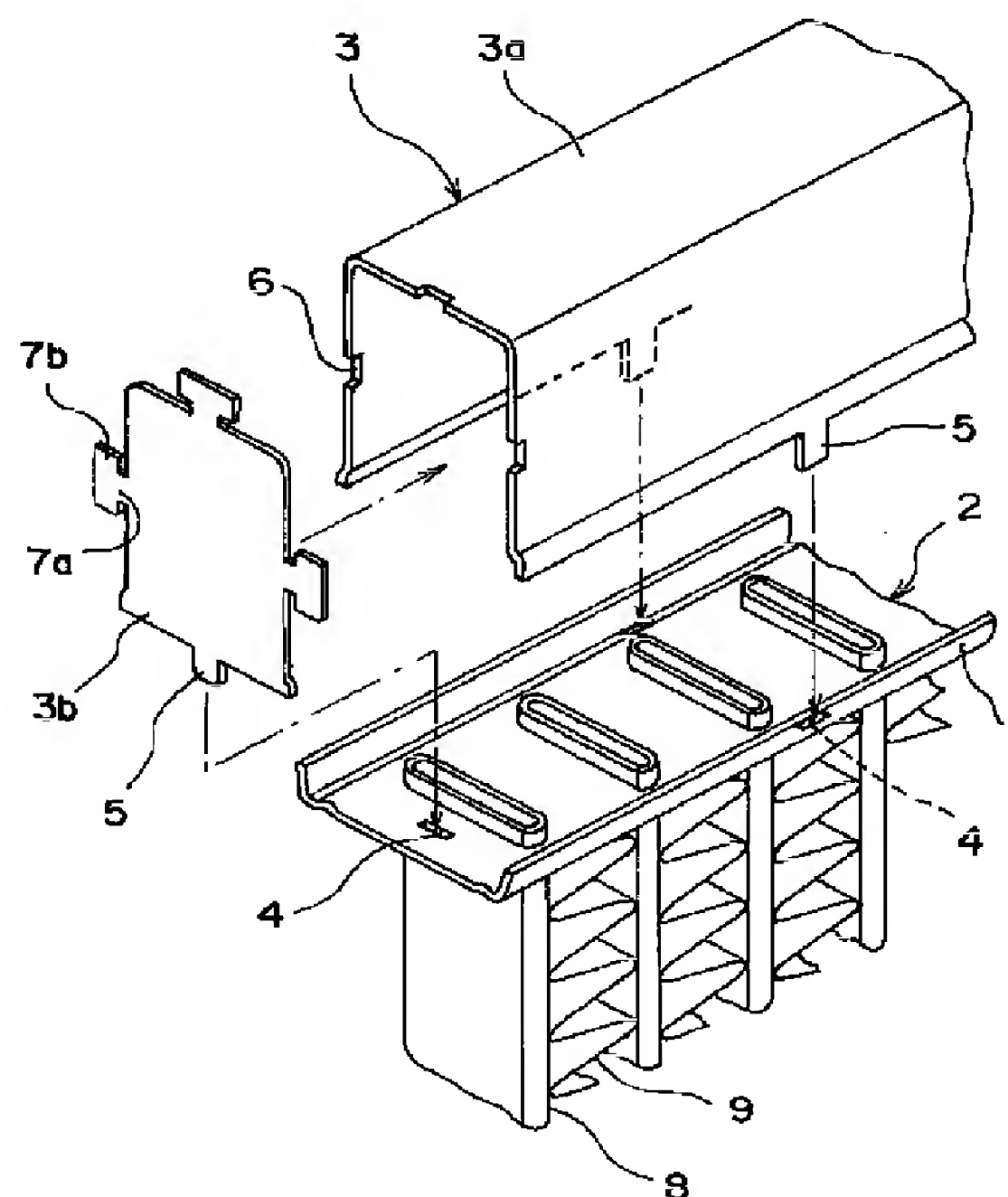
(74)代理人 100082843
弁理士 窪田 卓美

(54)【発明の名称】 アルミニウム製熱交換器の製造方法

(57)【要約】

【課題】 アルミニウム製熱交換器において、特にそのタンク本体とチューブプレートとの接触部のろう付け不良を防止する製造方法の提供。

【解決手段】 タンク本体3の開口をチューブプレート2の縁壁部1の内側に嵌着して、タンク本体3の係止爪部5をチューブプレート2のスリット4に挿入し且つ、係止爪部5をカシメる。その状態で、タンク本体3とチューブプレート2との接触部間を一体的にろう付け固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周縁が僅かに立ち上げられた縁壁部(1)を有するチューブプレート(2)に、少なくとも一端側が開口した箱状のタンク本体(3)の開口が嵌着し、両者間が一体にろう付けされるアルミニウム製熱交換器の製造方法において、前記縁壁部(1)の根元に小さなスリット(4)を形成し、そのスリット(4)に整合するように前記タンク本体(3)の開口縁に係止爪部(5)を一体に突設しておき、そのタンク本体(3)の開口を前記チューブプレート(2)の縁壁部(1)の内側に嵌着して、その係止爪部(5)を前記スリット(4)に挿入すると共に、その係止爪部(5)をカシメることによりタンク本体(3)の抜け止めを行い、次いでタンク本体(3)とチューブプレート(2)との接触部間を一体的にろう付け固定するアルミニウム製熱交換器の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、タンク本体(3)が、断面コ字状またはU字状に形成された細長い樋状部材(3a)と、その長手方向の両端を閉塞する側蓋(3b)と、を有し、その樋状部材(3a)の長手方向端縁を構成する三つの辺縁には、夫々欠切部(6)が形成され、前記側蓋(3b)には、夫々の前記欠切部(6)に整合する首部(7a)と、その首部(7a)の幅方向外方に突出した抜け止め部(7b)とが、一体に突設形成されると共に、その側蓋(3b)のチューブプレート側の辺に前記係止用爪部(5)が突設され、前記チューブプレート(2)は、その長手方向の両端に、前記側蓋(3b)の前記係止爪部(5)に整合するスリット(4)が形成され、その側蓋(3b)を樋状部材(3a)の両端に嵌着して、夫々の首部(7a)を前記欠切部(6)に嵌着すると共に、前記抜け止め部(7b)を欠切部(6)の隣接部に係止させ且つ、側蓋(3)の前記係止爪部(5)をチューブプレート(2)の長手方向端縁に設けたスリット(4)に嵌着した状態で、それらを一体的にろう付け固定するアルミニウム製熱交換器の製造方法。

【請求項3】 請求項2において、前記チューブプレート(2)の幅方向両縁にのみ、前記縁壁部(1)が立ち上げられてなるアルミニウム製熱交換器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アルミニウム材をプレス加工してなるタンク本体とチューブプレートとを組み立てた状態で、その接触部間をろう付け固定するアルミニウム製熱交換器の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】アルミニウム製熱交換器（アルミニウム合金を含む）は、細長い箱状に形成されたタンク本

体と、周縁に環状の溝部が形成されたチューブプレートとを有し、チューブプレートの偏平孔にチューブを挿通すると共に、各チューブ間にフィンを配置した後に、チューブプレートにタンク本体を嵌着して組立て、その組立て体を高温の炉内に挿入し、予め被覆されたろう材を溶融し、各接触部間を一体的にろう付け固定するものである。また、タンク本体を樋状の部材とその両端に嵌着される蓋材とから構成し、チューブプレートはその幅方向両縁部を僅かに立ち上げた細長いものとし、樋状の部材と蓋材とチューブプレートとを組み立てた状態でそれらの間を一体的にろう付け固定する方法も考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】何れにしても高温の炉内に挿入される熱交換器のタンクは、熱膨張その他によりタンク本体とチューブプレートとの接触部に浮き上がりが生じ、ろう付け不良を生じる場合がある。そこで本発明は、アルミニウム製熱交換器において、特にタンクのろう付け不良を防止する製造方法を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明は、周縁が僅かに立ち上げられた縁壁部(1)を有するチューブプレート(2)に、少なくとも一端側が開口した箱状のタンク本体(3)の開口が嵌着し、両者間が一体にろう付けされるアルミニウム製熱交換器の製造方法において、前記縁壁部(1)の根元に小さなスリット(4)を形成し、そのスリット(4)に整合するように前記タンク本体(3)の開口縁に係止爪部(5)を一体に突設しておき、そのタンク本体(3)の開口を前記チューブプレート(2)の縁壁部(1)の内側に嵌着して、その係止爪部(5)を前記スリット(4)に挿入すると共に、その係止爪部(5)をカシメることによりタンク本体(3)の抜け止めを行い、次いでタンク本体(3)とチューブプレート(2)との接触部間を一体的にろう付け固定するアルミニウム製熱交換器の製造方法である。

【0005】請求項2に記載の本発明は、請求項1において、タンク本体(3)が、断面コ字状またはU字状に形成された細長い樋状部材(3a)と、その長手方向の両端を閉塞する側蓋(3b)と、を有し、その樋状部材(3a)の長手方向端縁を構成する三辺には、夫々欠切部(6)が形成され、夫々のその欠切部(6)に整合する首部(7a)とその首部(7a)の幅方向外方に突出した抜け止め部(7b)とが、対応する前記側蓋(3b)の三辺に一体に突設形成されると共に、その側蓋(3b)の残りの一辺に前記係止用爪部(5)が突設され、前記チューブプレート(2)は、その長手方向の両端に、前記側蓋(3b)の前記係止爪部(5)に整合するスリット(4)が形成され、その側蓋(3b)を樋状部材(3a)の両端に嵌着して、夫々の首部(7a)を前記欠切部(6)に嵌着すると共に、前記抜け止め部(7b)を欠切部(6)の隣接部に係止させ且つ、側蓋(3)の前記係止爪部(5)をチ

ューブプレート(2)の長手方向端縁に設けたスリット(4)に嵌着した状態で、それらを一体的にろう付け固定するアルミニウム製熱交換器の製造方法である。

【0006】請求項3に記載の本発明は、請求項2において、前記チューブプレート(2)の幅方向両縁にのみ、前記縁壁部(1)が立ち上げられてなるアルミニウム製熱交換器の製造方法である。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、図面に基いて本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明のアルミニウム製熱交換器の製造方法の説明的斜視図であり、図2はその熱交換器の組立て状態を示す側面図である。このアルミニウム製熱交換器は、タンク本体3が断面コ字状またはU字状に形成された細長い樋状部材3aと、その長手方向両端を閉塞する側蓋3b(一方を省略)を有する。また、チューブプレート2はその幅方向両縁のみに縁壁部1が立ち上げられてなり、その長さはタンク本体3に略整合する。樋状部材3a及び側蓋3bのチューブプレート2側の縁部には、1以上の係止爪部5が一体的に突設形成されている。そしてチューブプレート2には、樋状部材3a及び側蓋3bの係止爪部5に整合する位置に小さなスリット4が穿設されている。

【0008】さらに樋状部材3aの長手方向両端における3辺には夫々欠切部6が形成され、側蓋3bには欠切部6に整合する首部7aが夫々設けられ、その首部7aに抜け止め部7bが延在する。この抜け止め部7bの幅は欠切部6の幅よりも大に形成され、その首部7aを欠切部6に嵌着したとき、図2に示す如く抜け止め部7bが樋状部材3aの外面に当接される。チューブプレート2には、多数の偏平なチューブ挿通孔が穿設されている。そして夫々のチューブ挿通孔にチューブ8の端部が挿通されると共に、各チューブ8間にフィン9が配置される。そしてチューブ8の両開口端は拡開され、チューブプレート2に係止される。

【0009】次いで側蓋3bが樋状部材3aの両端に嵌着されると共に、樋状部材3a及び側蓋3bの係止爪部5がチューブプレート2のスリット4に嵌着される。なお、少なくとも樋状部材3aの係止爪部5は、スリット4に嵌着された後に図2に示す如くカシメられ、樋状部材3aがろう付け中にチューブプレート2から外れることを防止する。また接触する各部品の少なくとも一方の外面には、予めろう材が被覆されたものが用いられる。そして図2に示すような組立て状態で、全体を高温の炉内に挿入し、ろう材を溶融し、次いでそれを冷却固化させること

により、各接触部間を一体的にろう付け固定するものである。

【0010】

【発明の作用・効果】本発明の製造方法によれば、タンク本体3の開口をチューブプレート2の縁壁部1の内側に嵌着して、その係止爪部5をスリット4に嵌入すると共に、係止爪部5をカシメることによりタンク本体3に抜け止めをし、その状態でタンク本体3とチューブプレート2との接触部間を一体にろう付け固定するものであるから、そのろう付け時にタンク本体3とチューブプレート2との接触部間が浮き上がるおそれがなく、確実に両接触部間をろう付けすることができる。特に、この例ではチューブプレート2の縁壁部1の内側にタンク本体3の開口を嵌着するのみならず、タンク本体3の係止爪部5をチューブプレート2のスリット4に挿入し且つ、それをカシメたものであるから、ろう付けの信頼性をさらに高くすることができる。

【0011】請求項2に記載の本発明によれば、ろう付け中に樋状部材3aと側蓋3bとが分離することを防止し両者間を確実にろう付け固定すると共に、それらとチューブプレート2との間の接触部間も確実にろう付け固定することができる。そして側蓋3bには首部7aと抜け止め部7bとが設けられ、それが欠切部6に嵌着係止されるものであるから、特に加熱中に樋状部材3aが幅方向に膨らむことを防止でき、それによって信頼性の高いろう付けを行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

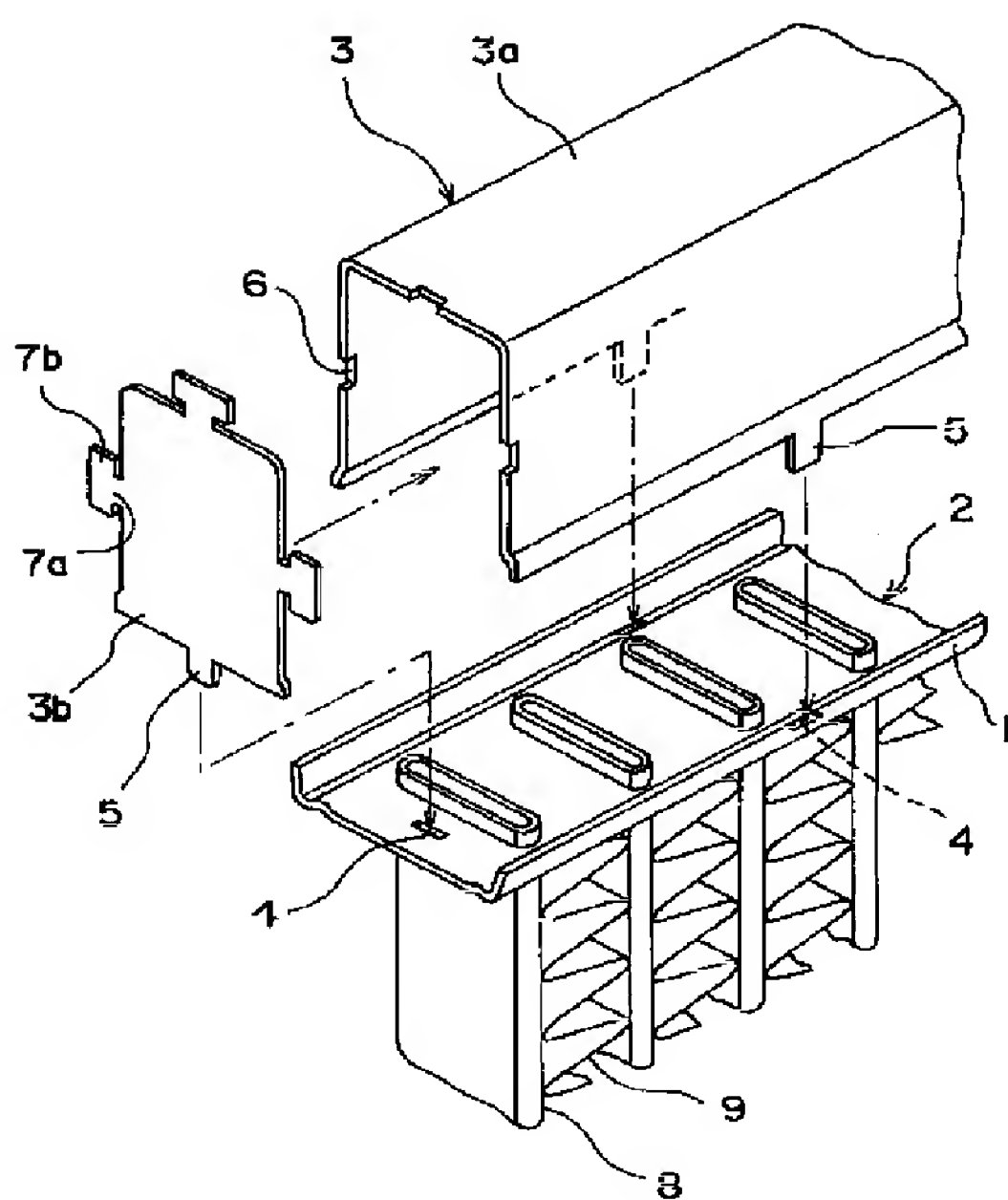
【図1】本発明のアルミニウム製熱交換器の製造方法の説明図。

【図2】同熱交換器の組立て状態を示す側面図。

【符号の説明】

- 1 縁壁部
- 2 チューブプレート
- 3 タンク本体
- 3a 樋状部材
- 3b 側蓋
- 4 スリット
- 5 係止爪部
- 6 欠切部
- 7a 首部
- 7b 抜け止め部
- 8 チューブ
- 9 フィン

【図1】



【図2】

